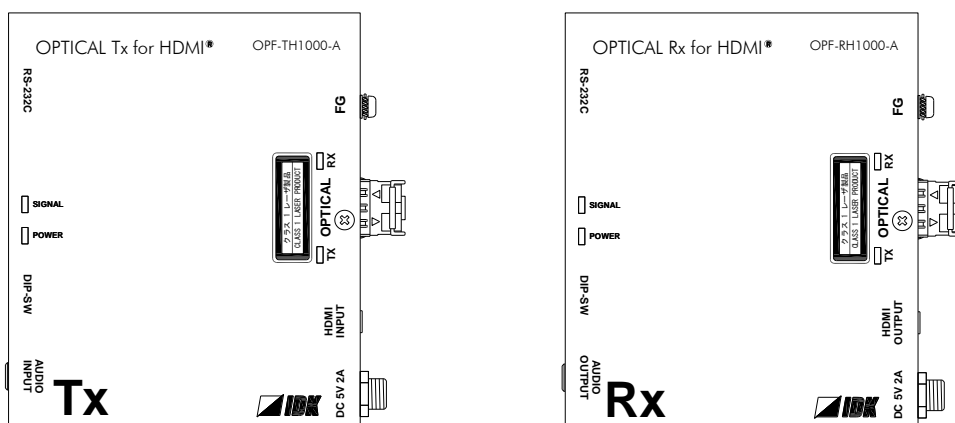
HDMI 光ファイバーケーブル延長器

OPF-TH1000-A/OPF-RH1000-A

取扱説明書 Ver.1.8.0

- この度は、本製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
- 本製品の性能を十分に引き出してご活用いただくために、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。
  また、お読みになった後は、本製品近くの見やすい場所に保管してください。

IDK Corporation

商標について

- HDMI、High-Definition Multimedia Interface、および HDMI ロゴ は、米国およびその他の国における HDMI Licensing, LLC の商標または、登録商標です。
- その他、記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。
なお、本文中において、®マークや™マークを省略している場合があります。

この取扱説明書をお読みいただく前に

- この取扱説明書の無断転載を禁じます。
- お客様がお持ちの製品のバージョンによっては、この取扱説明書に記載される外観図などが、一部異なる場合がありますのでご了承ください。
- 取扱説明書は改善のため、事前の予告なく変更することがあります。最新の取扱説明書は、弊社のホームページからダウンロードすることができます。
  http://www.idk.co.jp/

同梱物の確認

以下の同梱物がすべてそろっているかご確認ください。
万一、同梱物に不備がありましたら、お手数ですが弊社の本社営業部または各営業所までご連絡ください。

■送信器（OPF-TH1000-A）

・OPF-TH1000-A本体	1台
・ネジ式ロック付きACアダプタ(1.2 m)	1個
・コードクランプ	1個
・取扱説明書（本書）	1冊※

■受信器（OPF-RH1000-A）

・OPF-RH1000-A本体	1台
・ネジ式ロック付きACアダプタ(1.2 m)	1個
・コードクランプ	1個
・取扱説明書（本書）	1冊※

※送信器と受信器をセットでお求めの場合、取扱説明書は1冊となります。

本機で使用しているレーザは JIS C 6802 で定められた設計上本質的に安全であるクラス 1 です。

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

安全上のご注意

本製品をご使用前に必ずお読みください。

この取扱説明書には、お客様や他の人への危害や損害を未然に防ぎ、製品を安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。
次の内容（表示・図記号）を良く理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

「警告」、「注意」、「記号」の意味

表示	表示の意味
警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が障害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

図記号	図記号の意味	記号例
注 意	この記号は、警告・注意を促すことを告げるものです。 図の中に具体的な注意内容が描かれています。	感電注意
禁 止	この記号は、禁止行為であることを告げるものです。 図の中に具体的な禁止内容が描かれています。	分解禁止
指 示	この記号は、行為を強要したり指示したりする内容を告げるものです。 図の中に具体的な指示内容が描かれています。	プラグを抜く

警告

禁 止	**不安定な場所に置かない** 水平で安定したところに設置してください。本体が落下・転倒してけがの原因になります。
	振動のある場所に置かない 振動で本体が移動・転倒し、けがの原因になります。
	異物をいれない 通風孔などから金属類や紙などの燃えやすいものが内部に入った場合、火災・感電の原因になります。
	電源コード・電源プラグは **・傷つけたり、延長するなど加工したり、過熱したりしない** **・引っ張ったり、重いものを乗せたり、はさんだりしない** **・無理に曲げたり、ねじったり、束ねたりしない** そのまま使用すると、火災・感電の原因になります。電源コード・電源プラグが傷んだら、弊社営業部までお問い合わせください。
分解禁止	**修理・改造・分解はしない** 内部には電圧の高い部分があり、感電・火災の原因になります。内部の点検・調整および修理は、弊社営業部までお問い合わせください。
接触禁止	**雷が鳴り出したら電源コードや LAN ケーブル、本体などには触れない** 感電の原因になります。
指 示	**据付工事について** 技術・技能を有する専門業者が据え付けを行うことを前提に販売されているものです。据え付け・取り付けは、必ず工事専門業者または弊社営業部までお問い合わせください。火災・感電・けが・器物破損の原因になります。
	電源プラグは、コンセントから抜きやすいように設置する 万一の異常や故障のときや長時間使用しないときなどに役立ちます。
	電源プラグは指定電源電圧のコンセントに根元まで確実に差し込む 差し込み方が悪いと、発熱によって火災・感電の原因になります。傷んだ電源プラグ、緩んだコンセントは使用しないでください。
	電源プラグの埃などは定期的にとる 電源プラグの絶縁低下によって、火災の原因になります。
プラグを抜く	**煙が出ている、異音、異臭がするときは、すぐに電源プラグをコンセントから抜く** そのまま使用をすると、火災・感電の原因になります。煙が出なくなるのを確認し、弊社営業部までお問い合わせください。
	落としたり、キャビネットが破損したりしたときは、すぐに電源プラグをコンセントから抜く そのまま使用すると、火災・感電・けがの原因となります。点検・修理については、弊社営業部までお問い合わせください。
	内部に水や異物が入ったら、すぐに電源プラグをコンセントから抜く そのまま使用すると、火災・感電の原因になります。点検・修理については、弊社営業部までお問い合わせください。

機器の接続について

指 示	本体と周辺機器との接地電位差により感電、もしくは機器の破損が発生する場合があります。機器間をケーブルで接続する際は、長距離伝送接続なども含めて、関係するすべての機器の電源プラグをコンセントから抜いてください。 各機器の信号・制御ケーブルを接続し、終了した後に各機器の電源プラグをコンセントに接続してください。

禁 止	**温度の高い場所に置かない** 直射日光が当たる場所や温度の高い場所に置くと火災の原因になります。
	湿気・油煙・埃の多い場所に置かない 加湿器のそばや埃の多い場所などに置くと、火災・感電の原因になります。
	通風孔をふさがない 通風孔をふさぐと内部に熱がこもり、火災や故障の原因になります。
	機器の上に重いものを置かない 倒れたり落ちたりしてけがの原因になります。
	コンセントや配線器具の定格を超える使い方はしない タコ足配線はしないでください。火災・感電の原因になります。
	本体付属の AC アダプタまたは電源コード以外のものは使用しない 不適合により、火災や感電の原因になります。本体付属の AC アダプタまたは電源コードは 100 V 系国内専用です。海外など 200 V 系でご使用になる場合は、弊社営業部までお問い合わせください。
ぬれ手禁止	**ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない** 感電の原因になります。
指 示	**温度と湿度の使用・保存範囲を守る** 範囲を超えて使用を続けた場合、火災や感電の原因になります。
	他の機器と接続するときは、接続する機器の電源を切る 火災や感電の原因になります。
プラグを抜く	**長時間使用しないときは、安全のため電源プラグをコンセントから抜く** 万一故障したとき、火災の原因になります。
	お手入れのときは、電源プラグをコンセントから抜く 感電の原因になります。

設置についてのお願い

- **ラックマウント製品の場合**

指 示	EIA 相当のラックにマウントしてください。その際には上下に空冷のための隙間を空けるよう考慮してください。また、安全性を高めるため前面のマウント金具と併用して L 型のサポートアングルなどを取り付けて、機器全体の質量を平均的に支えるようにしてください。

- **ゴム足つきの製品の場合**

指 示	ゴム足を取り外した後にネジだけをネジ穴に挿入することは絶対にお止めください。内部の電気回路や部品に接触し、故障の原因になります。再度ゴム足を取り付ける場合は、付属のゴム足とネジ以外は使用しないでください。

- **海抜について**

指 示	海抜 2,000 m 以上の場所に設置しないでください。 部品の寿命などに影響を及ぼすおそれや、故障の原因になる場合があります。

目次

1　概要

OPF-TH1000-A/OPF-RH1000-A は、HDMI 信号を光ファイバーケーブルで長距離伝送する送受信器です。 入力された信号は非圧縮、無加工で伝送されるため、画質劣化がありません。
また、RS-232C のシリアル双方向通信およびアナログ音声の伝送にも対応しています。

2　特長

■映像

・最大解像度 WUXGA(RB)※、1080p
・HDCP 対応（パススルー）
・使用する SFP モジュールごとの延長距離

マルチモードファイバー（OM3）	:	300 m
マルチモードファイバー（OM4）	:	1 km
シングルモードファイバー(OS1)	:	4.7 km

■音声

・アナログ音声の伝送機能

■通信

・RS-232C の双方向通信が可能

■その他

・CEC 対応 （パススルー）
・本体 AC アダプタ接続部はロック機構搭載

※ WUXGA は、RB (Reduced Blanking) かつ音声なしの DVI 信号のみ対応しています。

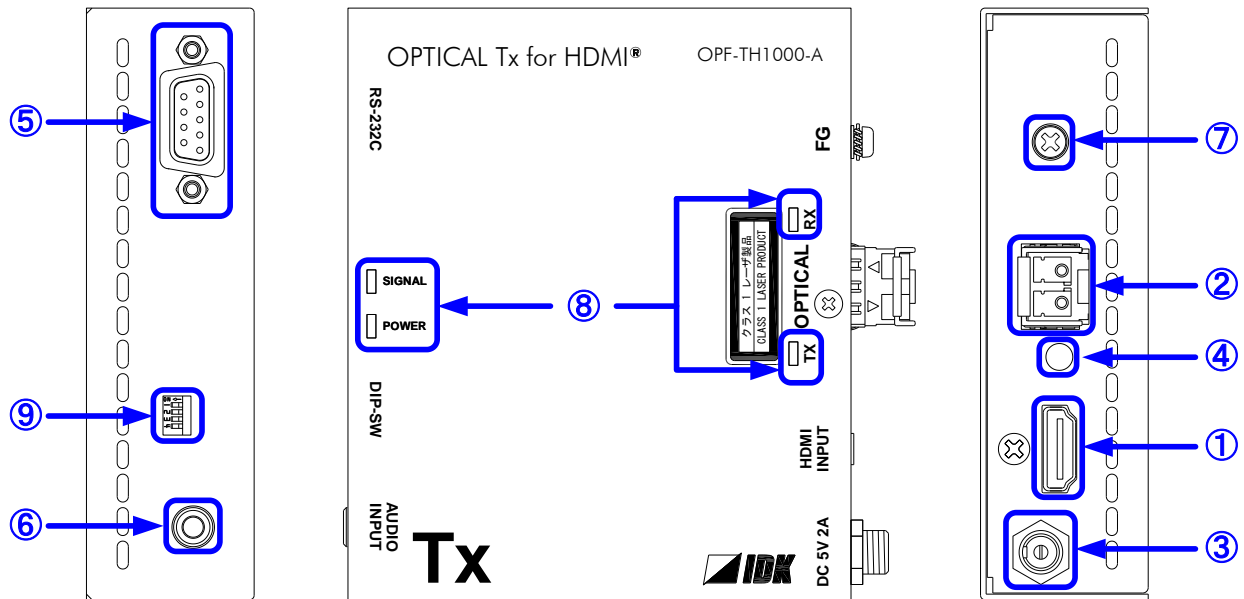
◆シングルモード、マルチモードとは
光ファイバーケーブルは光の伝搬方法の違いで 2 種類のモードに分類されます。シングルモードファイバーのコア径は約 9 μm です。マルチモードファイバーのコア径は、約 50 μm または 62.5 μm です。
シングルモードファイバーは長距離伝送に向いています。マルチモードファイバーは長距離伝送や高速伝送には向いていませんが、価格が安価です。

◆OM3,OM4,OS1 とは
光ファイバーケーブルには規格により減衰量とモード励振帯域で、マルチモードでは OM1～OM4、シングルモードでは OS1 が規定されていますが、使用するファイバーの規格により延長距離が変わります。使用されるファイバーの規格と延長距離につきましては、弊社の本社営業部または各営業所までお問い合わせください。

◆SFP (Small Form factor Pluggable) モジュールとは
SFP モジュールは光トランシーバの一種で、光モジュールとも呼ばれます。光ケーブルによるネットワーク通信機器の接続にあたり、スイッチやルータなどの機器と光ケーブルとを接続するためのインターフェースです。

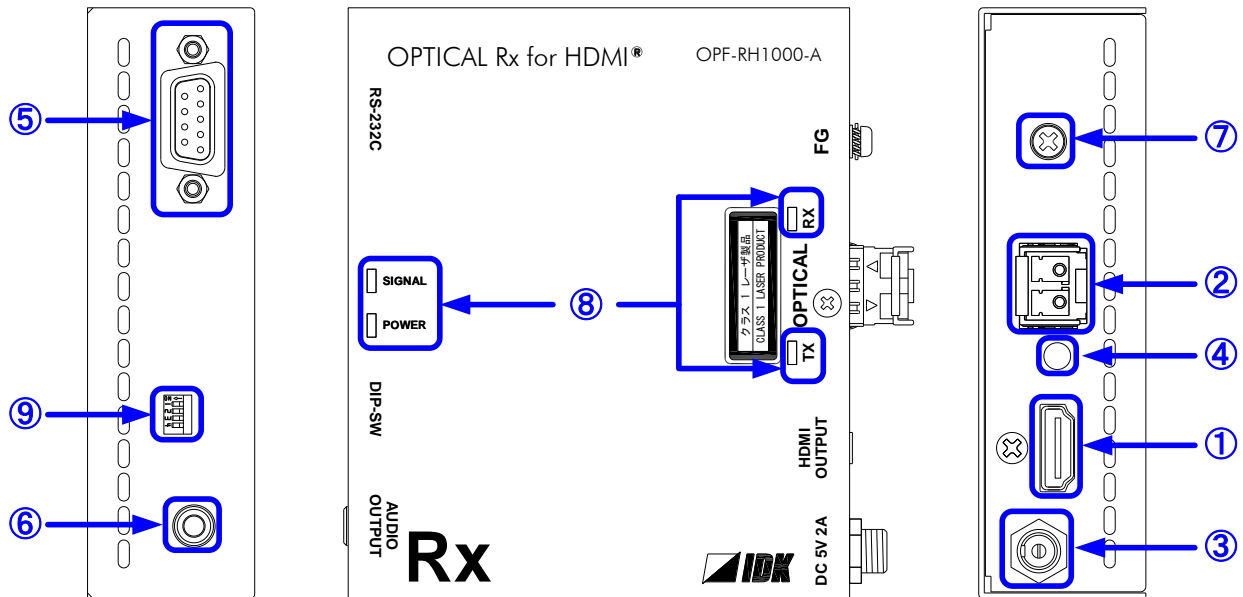
◆CEC（Consumer Electronics Control)とは
HDMI で規格化されている機器制御信号プロトコルのことです。
具体的には、HDMI 搭載のブルーレイディスク、DVD およびセットトップボックス（STB)を操作し、ケーブル接続された HDMI 搭載テレビの電源の入/切や、音量の上下、および双方向のリモート操作を行う機能のことです。

3　各部の名称と働き

3.1　送信器(OPF-TH1000-A)

［図 3.1］ 外観図（OPF-TH1000-A）

［表 3.1］ 各部の名称（OPF-TH1000-A）

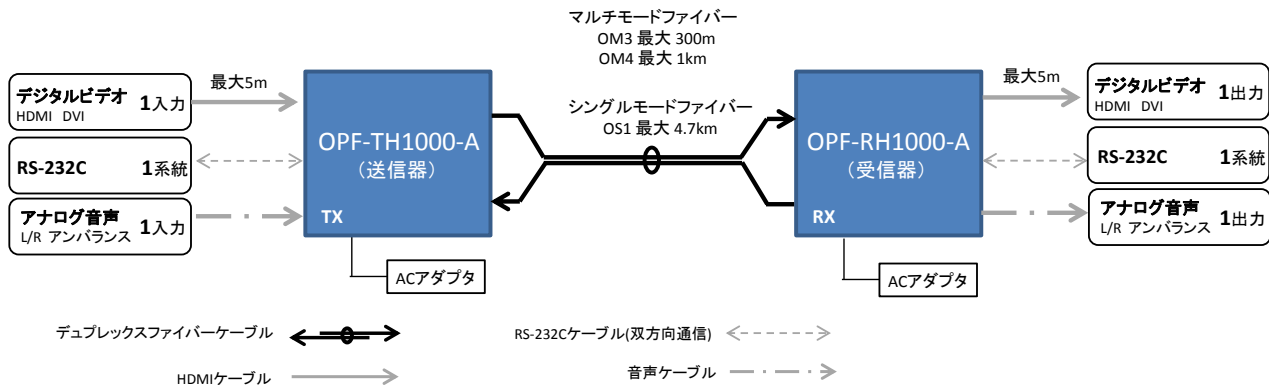
番号	名称	説明
①	HDMI 入力コネクタ	HDMI 信号の入力コネクタです。 ブルーレイプレーヤーなどのソース機器を接続します。
②	延長用入出力コネクタ	延長用デジタル光信号の入出力端子です。SFP モジュールを取り付け、光ファイバーを使用し OPF-RH1000-A と接続します。
③	電源コネクタ	付属の AC アダプタを接続します。
④	ケーブル固定穴	付属のコードクランプを使用するときの差し込み穴です。
⑤	RS-232C コネクタ	RS-232C 信号の端子です。
⑥	音声入力コネクタ	オーディオ信号の入力コネクタです。 HDMI 入力コネクタのエンベデッド・オーディオ信号と排他で使用します。
⑦	フレームグランド	屋内配線のアース端子と接続します。
⑧	ステータス LED	POWER　:　AC アダプタから電力が供給されると点灯します。 SIGNAL　:　映像信号が有効な時に点灯します。 TX　:　本体から有効なコードを送信している時に点灯します。 RX　:　受信側のファイバーが有効なコードを受信している時に点灯します。
⑨	ディップスイッチ	本器の各種設定を変更する際に使用します。 各ディップスイッチの仕様は以下のとおりです。 DIPSW 1　:　未使用 DIPSW 2　:　未使用 DIPSW 3　:　未使用 DIPSW 4　:　未使用

3.2 受信器(OPF-RH1000-A)

[図 3.2] 外観図(OPF-RH1000-A)

[表 3.2] 各部の名称(OPF-RH1000-A)

番号	名称	説明
①	HDMI 出力コネクタ	HDMI 信号の出力コネクタです。 テレビなどのシンク機器を接続します。
②	延長用入出力コネクタ	延長用デジタル信号の入出力端子です。SFP モジュールを取り付け、光ファイバーを使用し OPF-TH1000-A と接続します。
③	電源コネクタ	付属の AC アダプタを接続します。
④	ケーブル固定穴	付属のコードクランプを使用するときの差し込み穴です。
⑤	RS-232C コネクタ	RS-232C 信号の端子です。
⑥	音声出力コネクタ	オーディオ信号の出力コネクタです。
⑦	フレームグランド	屋内配線のアース端子と接続します。
⑧	ステータス LED	POWER : AC アダプタから電力が供給されると点灯します。 SIGNAL : 映像信号が有効な時に点灯します。 TX : 本体から有効なコードを送信している時に点灯します。 RX : 受信側のファイバーが有効なコードを受信している時に点灯します。
⑨	ディップスイッチ	本器の各種設定を変更する際に使用します。 各ディップスイッチの仕様は以下のとおりです。 DIPSW 1 : Hot Plug Detect(HDMI コネクタの 19 ピン)の伝送反応時間を設定します。OFF の場合、シンク機器の Hot Plug Detect の信号が 0.1 秒以上でソース機器に伝送されます。ON の場合、シンク機器の Hot Plug Detect の信号が 0.9 秒以下は伝送されず、1 秒以上から伝送されます。 DIPSW 2 : 未使用 DIPSW 3 : 未使用 DIPSW 4 : 未使用

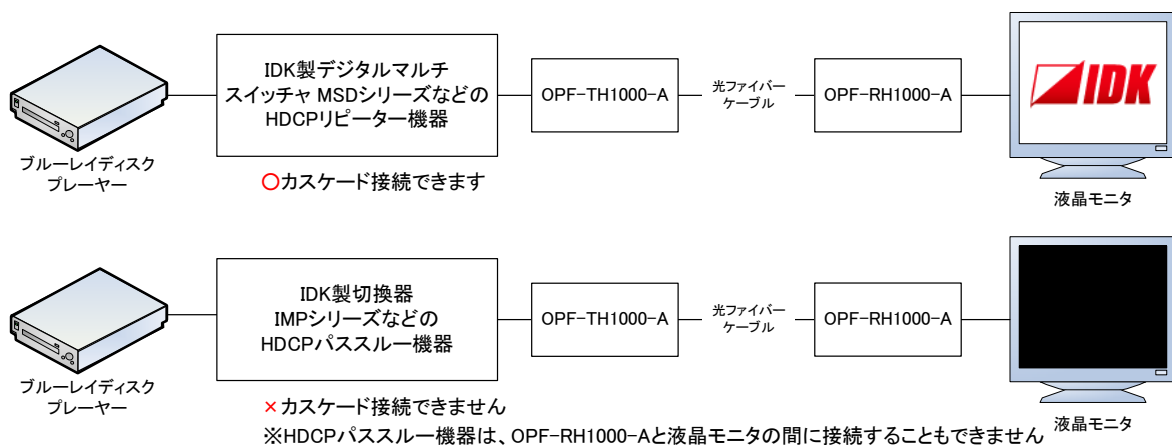
4　接続方法

下図は、OPF-TH1000-A と OPF-RH1000-A を使った接続例です。

［図 4.1］ 接続例

1）HDMI 入力/出力コネクタには、5 m以内の Type A（オス）コネクタのケーブルを接続してください。
2）長距離伝送用の SFP モジュールのコネクタには、延長したい距離にあった規格の光ファイバーを接続してください。
3）RS-232C コネクタには、接続先の機器にあわせて**【クロスケーブル】【ストレートケーブル】**の選択をして接続してください。
4）音声入力/出力コネクタには、3.5 mm ステレオミニジャックを接続してください。
5）DC ジャックには、付属品 AC アダプタの DC プラグを接続してください。ネジ式ロック機構ですので、ロックしてご使用ください。

すべての接続が完了してからACアダプタで電源を供給してください。

4.1　カスケード接続について

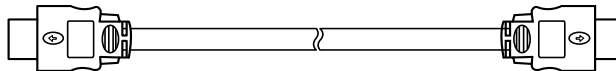
本機は HDCP をリピートする分配器やマルチスイッチャなどを含んだカスケード接続が可能です。ただし、本機同士のカスケード接続はできません。また HDCP をパススルーするリピータ機器を含んだカスケード接続もできません。
例：切換器、ケーブル補償器など

［図 4.2］ システム構成図

4.2 HDMI 入出力ケーブル

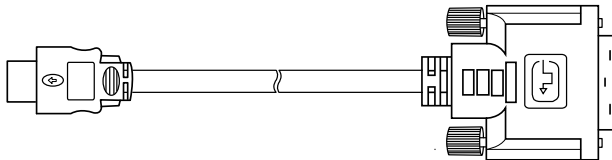
HDMI 入出力ケーブルは、正しくピン配置がされ、Type A(オス)コネクタが付いた 5 m 以内のケーブルを使用してください。

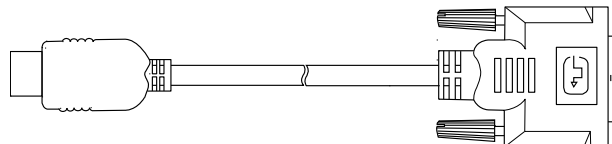
■ 推奨する HDMI ケーブル

やわらかモデルの HDMI ケーブルと、HDMI-DVI 変換ケーブルを用意しています。
外部機器が DVI コネクタの場合、弊社推奨の HDMI-DVI 変換ケーブルを使用してください。

型番	長さ
HDSS-005	0.5 m
HDSS-01	1.0 m
HDSS-02	2.0 m
HDSS-03	3.0 m
HDSS-05	5.0 m

[図 4.3] HDMI ケーブル (やわらかモデル)

[HDMI-DVI 変換ケーブル]

型番	長さ
HDSS-DMHM-005	0.5 m
HDSS-DMHM-01	1.0 m
HDSS-DMHM-02	2.0 m

[図 4.4] HDMI-DVI 変換ケーブル (やわらかモデル)

型番	長さ
CBL-DH-015A	1.5 m
CBL-DH-03A	3.0 m
CBL-DH-05A	5.0 m

[図 4.5] HDMI-DVI 変換ケーブル (標準モデル)

4.3　長距離伝送用光ファイバーケーブルについて

光ファイバーケーブルは、IDK ハイパフォーマンス光ケーブルと、ノンスリップ光ファイバーケーブルの 2 種類を用意しています。また、長距離伝送用の光ファイバーケーブルは、正しい選定と設置をすることにより、本機の性能を最大限に生かすことができます。

■　推奨する光ファイバーケーブル

[IDK ハイパフォーマンス光ケーブル]

[表 4.1] IDK ハイパフォーマンス光ケーブル

型番
S-13086-2-LC-LC-LXX
S-13085-2-LC-LC-S-LXX

型番の XX の部分がメートル数となります。L10 = 10 m

[ノンスリップ光ファイバーケーブル]

[表 4.2] CleerLine NSF ケーブル

型番
CLL-NSF2OM3-MM-300
CLL-NSF2OS2-SM-500
CLL-NSF2OS2-SM-1000

[表 4.3] CleerLine NSF ケーブル用コネクタ

型番
CLL-LC-CNT-MM
CLL-LC-CNT-SM

[表 4.4] CleerLine NSF ケーブル　加工キット

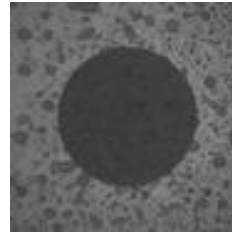
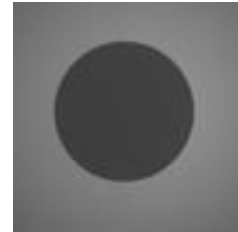
型番
CLL-NSF-KIT

■　光ファイバーケーブルの選定と設置について

・両端が LC コネクタのデュプレックスファイバーもしくはシンプレックスファイバー2 本をお使いください。
・送信機と受信機間の光ファイバーケーブルは、延長したい距離にあった規格の光ファイバーをお使いください。
・接続する光ファイバーケーブルのコネクタ研磨方法は、マルチモード用 SFP モジュールの使用時は PC 研磨、シングルモード用 SFP モジュールの使用時は UPC 研磨を推奨します。（APC 研磨はサポートしておりませんのでご注意ください）。
・延長距離は、ファイバーの減衰、コネクタ･接続箇所での減衰に応じて距離が変わります。
・光ファイバーケーブルの許容張力や許容曲げ半径などに十分注意してください。製品の性能や光ファイバーケーブルの寿命に影響を及ぼすおそれがあります。

・光ファイバーケーブルを敷設するときは、必ず光コネクタの両端に保護キャップがついた状態で作業してください。また、保護キャップをつけずに、光ファイバーケーブルを放置しないでください。光コネクタの端面のキズ、汚れなどの原因になります。
・製品に光ファイバーケーブルを接続するときは、光コネクタの端面にキズ、汚れなどがない状態で接続してください。端面にキズ、汚れなどがありますと、製品が正常に動作しない場合があります。汚れが付着している場合は、クリーナーで清掃してください。

左：保護キャップなし
右：保護キャップあり

[図 4.6] 光コネクタの保護キャップ

清掃前

清掃後

[図 4.7] クリーナーでの清掃

◆シンプレックス、デュプレックスファイバーとは
シンプレックスファイバーとは1本のファイバーの中に芯線が1本入り、端にコネクタが1つずつあるファイバーのことです。デュプレックスファイバーとは1本のファイバーの中に芯線が2本入り、端にコネクタが2つずつあるファイバーのことです。OPF-H1000-A の推奨はデュプレックスファイバーですが、シンプレックスファイバーを2本使用しても伝送は可能です。

◆LC コネクタとは
光ファイバーケーブルのコネクタは主に、SC コネクタ、LC コネクタ、FC コネクタ、ST コネクタ、MU コネクタなどがあり、そのなかのひとつです。

4. 4 SFP モジュール

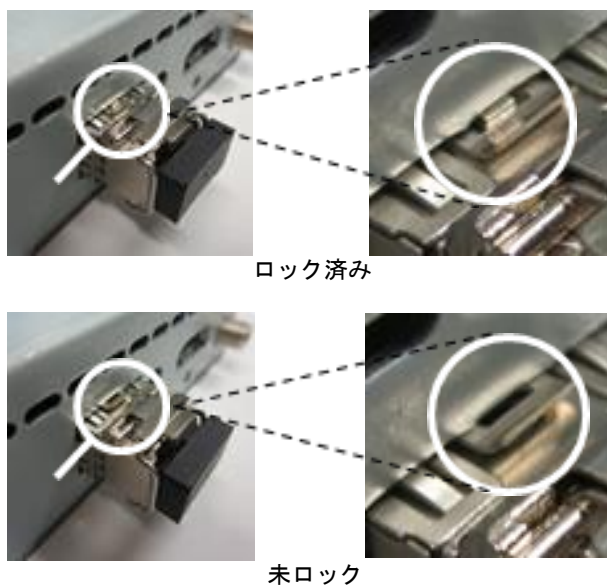
本機は、SFP モジュールにより、使用するファイバーの種類と延長距離が変わります。

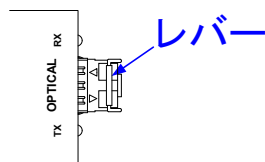
[表 4.5] 標準 SFP モジュール仕様

	マルチモードファイバー	シングルモードファイバー
コネクタ	LC(デュプレックス)	
波長	850 nm(Oxide VCSEL laser※)	1310 nm(Fabry-Perot laser※)
最大延長距離	OM3 : 300 m OM4 : 1 km	OS1 : 4.7 km
出力レベル	-9 dBm 〜 -2.5 dBm	-8.4 dBm 〜 -3 dBm
入力レベル	-13 dBm 以上	-18 dBm 以上

※シングルモード用 SFP モジュールは、OS1 で最大 30 km まで延長することが可能なモジュールもあります。ご要望の場合は、弊社営業部までお問い合わせください。

・本機で使用される SFP モジュールは、最大のシステムパフォーマンスと信頼性を確保するために、付属の SFP モジュール以外は使用しないでください。本機で使用している SFP モジュールの最大受光は、0 dBm です。

・ 製品と SFP モジュールが確実にロックされていることを確認してください。ロック状態は、SFP モジュール裏面のロックを目視するか、SFP モジュールの金属部分を適度に引っ張ることで確認できます。ロックがされていないと、SFP モジュールの挿入不足となり、製品が正常に動作しない場合があります。

[図 4.8] SFP モジュールのロック状態

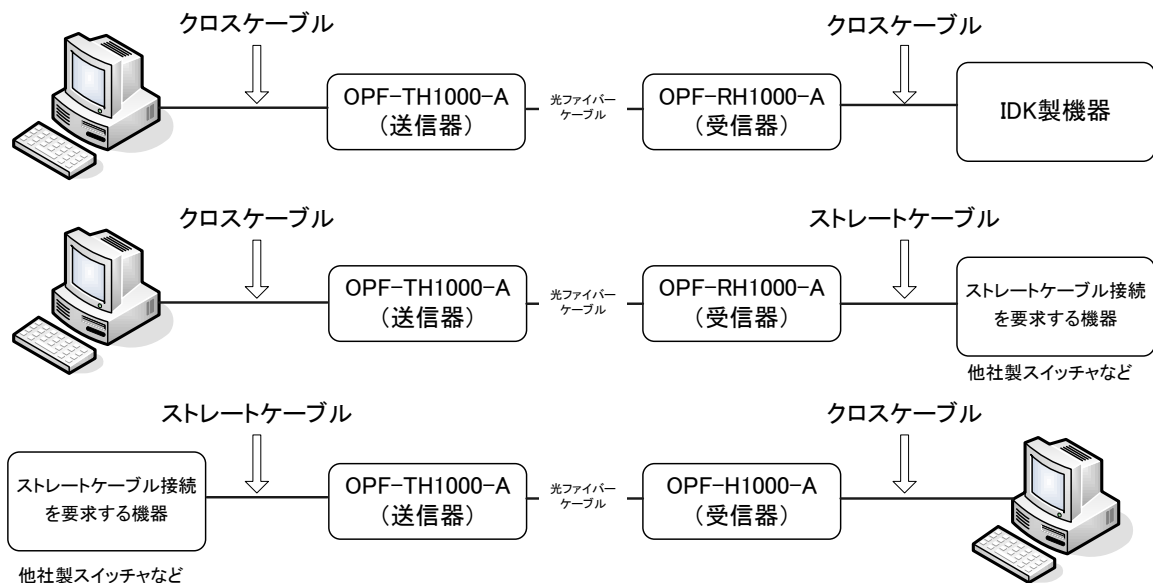
・ 光ファイバーケーブルを接続しないときは、防塵キャップを取り付けてください。
・ SFP モジュールを取り外す際は、SFP モジュールのレバーを手前に引き、取り外しください。取り付ける時はレバーをロックし、“カチッ”と音が鳴るまで押し込んでください。

[図 4.9] SFP モジュールのレバー

4.5 オーディオ伝送

アナログのオーディオ信号を長距離伝送することができます。

4.6 RS-232C 伝送

最大 115.2 Kbps の RS-232C 信号を、全二重で長距離伝送することができます。
本機の送信器と受信器は、独自のプロトコルにて通信を行います。そのため、通信ケーブルは「送信器」・「受信器」それぞれ個別に接続する機器の仕様にあわせて選択してください。

※他の IDK 製品との接続はクロスケーブルです。
※パソコンとの接続はクロスケーブルです。

[図 4.10] RS-232C ケーブル接続例

また電源”ON”時の RS-232C 信号に、不要なデータが出力されることがあります。そのため、通信データの一部が破損・破壊される可能性があることを十分考慮した制御プログラムの設計をお願いします。

4.7 その他の注意事項

■本機の設置について

＜接続端子の静電気破壊に対する注意事項＞

下記の点に注意して、信号ケーブルを接続してください。行わない場合、故障の要因になります。

・ケーブルを本機、あるいは本機と接続する外部機器に接続する時は、ケーブルを持つ前にラック等の接地された周辺の金属に触れて、身体の帯電を除去した状態で作業をしてください。

＜設置上の注意事項＞

・本機を積み重ねて使用しないでください。

・本機の通風孔をふさがないでください。
　周囲 30 mm 以上の空間を確保してください。

・本機を囲われた空間に設置しないでください。
　EIA ラックマウントへの設置で、弊社製クォーターラック（型番：RM-42HQ）への取り付けを除き、囲われた空間に設置が必要な場合は、送信器と受信器の周辺温度が 40 ℃以下になるよう別途換気設備を入れてください。換気が不十分な場合、部品の寿命や、送信器と受信器の動作などに影響を及ぼすおそれがあります。

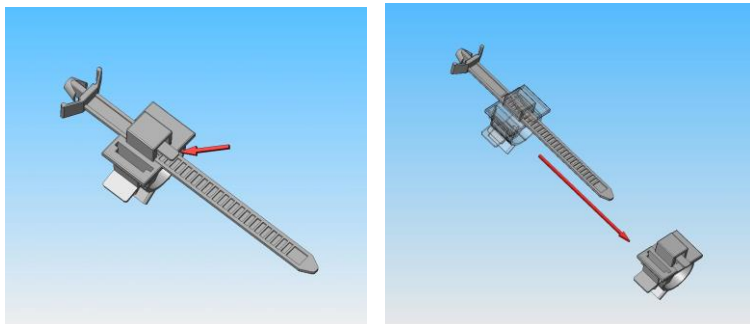
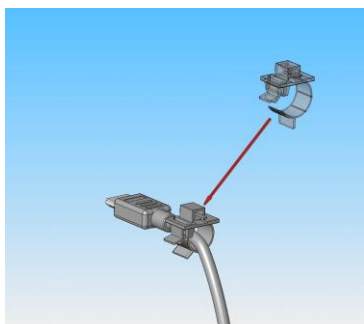
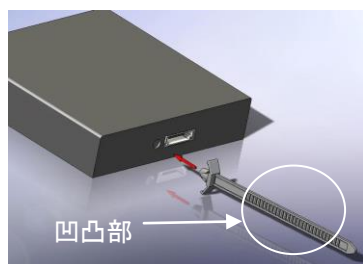
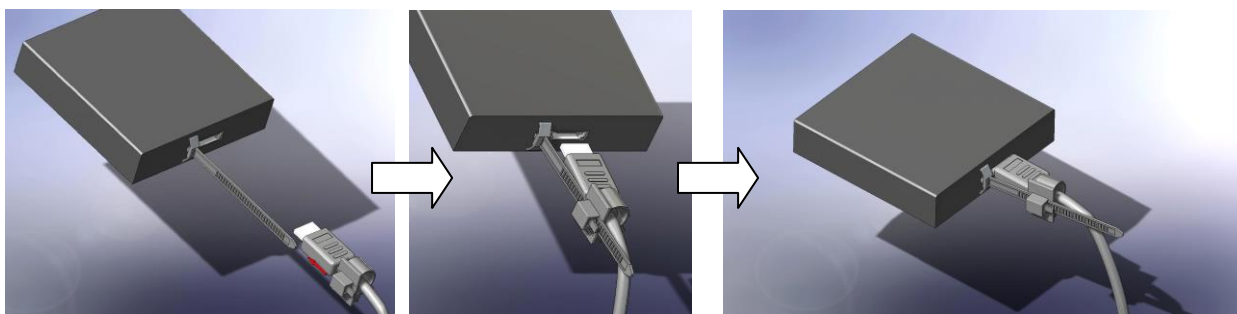
■使用上の注意事項

・HDMI 信号入出力ケーブルは、正しくピン配置のされた 5m以内のケーブルを使用してください。入力側および出力側に、デジタルケーブル補償回路が搭載された製品との接続でも 5 m 以上の延長はできません。
・著しく状態の悪い機器に接続しますと画像が乱れることがあります。
・本機は入力された信号の解像度が WUXGA の場合に限り、音声なしの DVI モードで伝送を行います。ただし、ソース機器により、音声付きの HDMI モードで伝送することがあります。
・本機は入力された信号を非圧縮、無加工で伝送するため、Deep Color に対応しているシンク機器でも 24 bits / pixel (8 bits / component) で伝送します。
・光ファイバーケーブルを挿入する際は必ずコネクタ端面をクリーナーで清掃してください。
・光ファイバーケーブルを接続しない場合は、SFP モジュールに防塵キャップを取り付けてください。また光ファイバーケーブルのコネクタには、コネクタ用のキャップを取り付けてください。
・電源が入っている時に SFP モジュールおよび光ファイバーケーブルの挿抜は行わないでください。
・本機の電源を ON/OFF するときは、音声出力コネクタからポップ音が出力されるので、あらかじめ接続された機器の電源を OFF、またはミュートにしてください。
・光ファイバーケーブルはファイバーの仕様により、許容曲げ半径が定められています。この値を超えると伝送損失が起きますので、配線時には注意してください。
・最大延長距離は、ファイバーの状態で光損失が異なります。そのため、推奨する研磨方法のファイバーを使用し、途中経路で接続がなく、ファイバーの許容曲げ半径を超えてないときの値とします。
・本機の SFP モジュールを他の製品に使用したり、他の製品と接続している光ファイバーケーブルを本機の SFP モジュールに接続したりしないでください。SFP モジュールの故障につながります。本機で使用している SFP モジュールの最大受光パワーは 0 dBm です。
・本機は、送信器と受信器のセットで使用する他に、FDX シリーズの光入出力スロットボードとの接続もできます。他の OPF シリーズに接続することはできません。

> **・ すべての接続が完了してからACアダプタで電源を供給してください。**
> **・ 本機に接続されたモニタに、正しく映像が表示されないときや、表示画面が乱れるときなどは、「正常に動作しないときは」(P.23)をご参照ください。**

4.8 参考(コードクランプの取付け方法)

HDMI ケーブルにはロック機構がありません。そのため以下の手順に従い、付属のコードクランプを使って本機にHDMI ケーブルを固定してください。

手順 1:コードクランプの矢印部分を持ち上げてバーとリング部分を外します。

手順 2:外したリングを HDMI ケーブルにくぐらせます。

手順 3:凹凸が横を向くようにバーを本体側の穴に差し込みます。

手順 4:HDMI ケーブルに取付けたリングにバーを差し込み完成です。

※ケーブルを外す時は、手順 1 の要領でリングと HDMI ケーブルを外します。

5　仕様

5.1　HDMI Type A コネクタのピン配列

[表 5.1] HDMI TypeA コネクタのピン配列

1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 Shield	3	TMDS Data2－
4	TMDS Data1＋	5	TMDS Data1 Shield	6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 Shield	9	TMDS Data0-
10	TMDS Clock+	11	TMDS Clock Shield	12	TMDS Clock-
13	CEC	14	Reserved(N.C.)	15	SCL
16	SDA	17	DDC/CEC Ground	18	+5 V Power
19	Hot Plug Detect				

※N.C.:No Connection

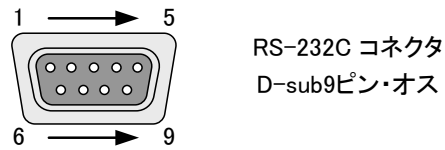
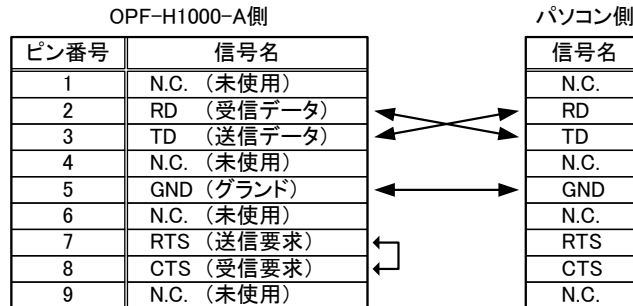
5.2 RS-232C コネクタのピン配列

［図 5.1］RS-232C コネクタのピン配列

OPF-H1000-A側

ピン番号	信号名
1	N.C. （未使用）
2	RD （受信データ）
3	TD （送信データ）
4	N.C. （未使用）
5	GND （グランド）
6	N.C. （未使用）
7	RTS （送信要求）
8	CTS （受信要求）
9	N.C. （未使用）

パソコン側

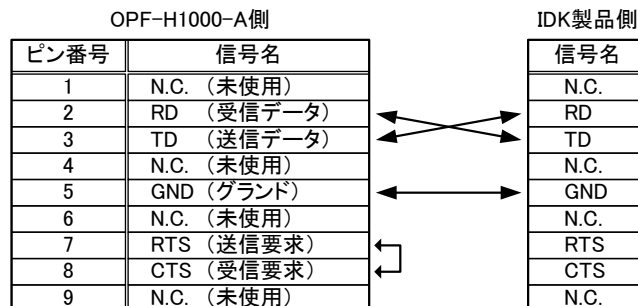
信号名
N.C.
RD
TD
N.C.
GND
N.C.
RTS
CTS
N.C.

［図 5.2］パソコンと接続時のケーブルピン配列

※パソコンと接続するケーブルは、必ずクロスケーブルを使用してください。

OPF-H1000-A側

ピン番号	信号名
1	N.C. （未使用）
2	RD （受信データ）
3	TD （送信データ）
4	N.C. （未使用）
5	GND （グランド）
6	N.C. （未使用）
7	RTS （送信要求）
8	CTS （受信要求）
9	N.C. （未使用）

IDK製品側

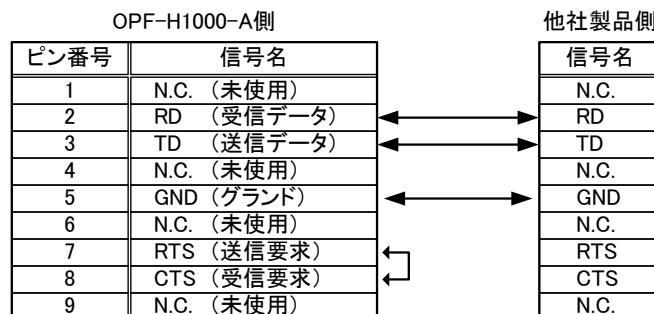
信号名
N.C.
RD
TD
N.C.
GND
N.C.
RTS
CTS
N.C.

［図 5.3］IDK 製品と接続時のケーブルピン配列

※IDK 製品と接続するケーブルは、必ずクロスケーブルを使用してください。

OPF-H1000-A側

ピン番号	信号名
1	N.C. （未使用）
2	RD （受信データ）
3	TD （送信データ）
4	N.C. （未使用）
5	GND （グランド）
6	N.C. （未使用）
7	RTS （送信要求）
8	CTS （受信要求）
9	N.C. （未使用）

他社製品側

信号名
N.C.
RD
TD
N.C.
GND
N.C.
RTS
CTS
N.C.

［図 5.4］ストレート結線を要求する機器と接続時のケーブルピン配列

※ストレート結線を要求する機器と接続するケーブルは、必ずストレートケーブルを使用してください。

5.3 製品仕様

外観と仕様は予告なく変更することがあります

	OPF-TH1000-A(送信器)	OPF-RH1000-A(受信器)
入力信号	1 系統 HDMI (注 1) / DVI 1.0 TMDS シングルリンク HDCP 1.4 対応(パススルー) CEC 対応(パススルー) コネクタ:HDMI TypeA(19 ピン)・メス(注 2)	1 系統 延長用デジタル光信号
出力信号	1 系統 延長用デジタル光信号	1 系統 HDMI (注 1) / DVI 1.0 TMDS シングルリンク HDCP 1.4 対応(パススルー) CEC 対応(パススルー) コネクタ:HDMI TypeA(19 ピン)・メス(注 2)
対応フォーマット	VGA/SVGA/XGA/WXGA(1280x768)/WXGA(1280x800)/Quad-VGA/SXGA/ WXGA(1360x768)/WXGA(1366x768)/SXGA+/WXGA+/WXGA++/UXGA/ WSXGA+/WUXGA(注 3) 480i/480p/576i/576p/720p/1080i/1080p	
色深度	24 bit(注 4)	
ドットクロック	25 MHz 〜 165 MHz	
TMDS クロック	25 MHz 〜 165 MHz	
プラグアンドプレイ	パススルー	
デジタル音声入出力	マルチチャンネルリニア PCM 最大 8 チャンネル	
アナログ音声入力(注 5)	L/R アンバランス信号 入力インピーダンス:11 kΩ 基準レベル:-10 dBu 最大入力レベル:+3 dBu コネクタ:3.5 mm ステレオミニジャック	-
アナログ音声出力(注 6)	-	L/R アンバランス信号 出力インピーダンス:60 Ω 基準レベル:-10 dBu 最大出力レベル:+3 dBu コネクタ:3.5 mm ステレオミニジャック
延長用ケーブル		
適合ケーブル	デュプレックスファイバーケーブル SFP モジュール(LC コネクタ×2)	
推奨研磨方法(注 7)	マルチモード用 SFP モジュール:PC 研磨(推奨) シングルモード用 SFP モジュール:UPC 研磨(推奨)、SPC 研磨 ※APC 研磨は非対応	
最大延長距離(注 8)	マルチモードファイバー(OM3) : 300 m マルチモードファイバー(OM4) : 1 km シングルモードファイバー(OS1) : 4.7 km	
コントロール通信		
RS-232C	1 系統 D-sub 9 ピンコネクタ・オス 全二重 最大 115.2 kbps	
その他仕様		
AC アダプタ	入力:AC 〜 100 V - 240 V±10 % 50 Hz/60 Hz±3 Hz 出力:DC 5V 2A (専用 AC アダプタ付属)	
消費電力	約 6 W	
外形寸法	106(W)×30(H)×90(D) mm (クォーターラックサイズ、突起物含まず)	
質量	0.4 kg	
温度	使用範囲:0 ℃ 〜 +40 ℃	保存範囲:-20 ℃ 〜 +80 ℃
湿度	使用範囲:20 % 〜 90 %(ただし結露なきこと)	保存範囲:20 % 〜 90 %(ただし結露なきこと)
付属品	ネジ式ロック付き AC アダプタ(1.2 m)、コードクランプ	
オプション	固定用プレート(FP-70)	

■標準 SFP 仕様

	マルチモードファイバー	シングルモードファイバー
コネクタ	LC(デュプレックス)	
波長	850 nm(Oxide VCSEL laser(注 9))	1310 nm(Fabry-Perot laser(注 9))
最大延長距離	OM3 : 300 m OM4 : 1 km	OS1 : 4.7 km
出力レベル	-9 dBm 〜 -2.5 dBm	-8.4 dBm 〜 -3 dBm
入力レベル	-13 dBm 以上	-18 dBm 以上

■標準製品型番

使用ケーブル	分類	型番	備考
マルチモードファイバー	送信器	OPF-TH1000-A-MM	マルチモード用 弊社標準 SFP モジュール搭載
	受信器	OPF-RH1000-A-MM	
シングルモードファイバー	送信器	OPF-TH1000-A-SM	シングルモード用 弊社標準 SFP モジュール搭載
	受信器	OPF-RH1000-A-SM	

(注1) HEC、ARC には対応していません。
(注 2) 5 m 以下の HDMI ケーブルを使用してください。
(注 3) WUXGA は、Reduced Blanking かつ音声なしの DVI 信号のみ対応しています。
(注 4) Deep Color には対応していません。
(注 5) アナログ音声入力は、デジタルビデオにエンベデッドされません。
(注 6) アナログ音声出力は、デジタル音声からディエンベデッドができません。
(注 7) 推奨以外の研磨方法も接続可能ですが、リターン・ロスが増えるため延長距離が変わります。
(注 8) 最大延長距離は、推奨する研磨方法のファイバーを使用し、途中経路に接続がなく、許容曲げ半径を超えないときの値です。
(注 9) 本機で使用しているレーザは JIS C 6802 で定められた設計上本質的に安全であるクラス 1 です。

※ 付属の AC アダプタは本機専用品です。他の機器にはご使用にならないでください。

6 正常に動作しないときは

本機がうまく動作しないときなどは、以下の点をご確認の上、弊社の本社営業部または各営業所までご連絡ください。

・本機および接続されている機器の電源は投入されていますか？
・ケーブルは正しく接続されていますか？
・ケーブルの接触不良はありませんか？
・機器に適合した正しいケーブルを使用していますか？
・接続している機器同士の信号規格は適合していますか？
・表示装置（モニタなど）は正しく設定されていますか？
・機器の近くにノイズの原因となるようなものがありませんか？

故障の連絡をする際には以下の点を事前にテストしてください。

1. 本機の電源を再起動しても同じ現象がでますか？
   −はい−　−いいえ−

2. 本機を全く介さずに、純正のケーブルで接続したときは正常に動作しますか？
   −はい−　−いいえ−

OPF-TH1000-A/OPF-RH1000-A 取扱説明書

Ver.1.8.0

発行日　2015 年 10 月 02 日

株式会社 アイ･ディ･ケイ

本　　社　〒242-0021 神奈川県大和市中央 7-9-1
TEL (046) 200-0764　FAX (046) 200-0765

関西営業所　〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-5 大同生命江坂第 2 ビル 5 階
TEL (06) 6192-0764　FAX (06) 6192-0906

九州営業所　〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前 4-9-2 八百治センタービル 3 階
TEL (092) 431-0764　FAX (092) 431-0906

E メールアドレス info@idk.co.jp　**ホームページ** http://www.idk.co.jp/